

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-010913

(43)Date of publication of application : 16.01.1998

(51)Int.Cl.

G03G 15/20

(21)Application number : 09-078517

(71)Applicant : XEROX CORP

(22)Date of filing : 28.03.1997

(72)Inventor : GHEER BARRY J
RASCH KENNETH R
TRESS TAB A
GEYER RICHARD A

(30)Priority

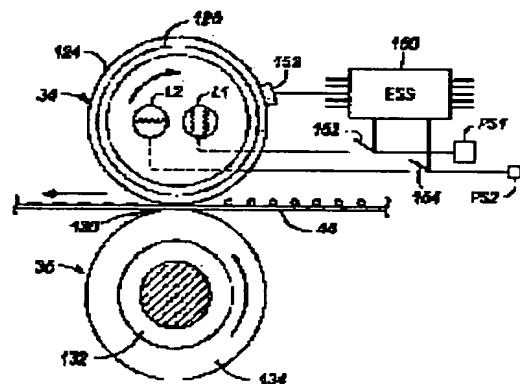
Priority number : 96 625389 Priority date : 01.04.1996 Priority country : US

(54) FIXING DEVICE RECOVERY TIME SHORTENING METHOD AND FIXING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To control the low power of a fixing device so as to remarkably shorten the recovery time from the low power condition of the device or the energy saving mode condition.

SOLUTION: Maximum power is supplied to heating members L1, L2 of a fixing device to warm the fixing device from the build up temperature to a high fixing temperature, the supply of the maximum power is stopped, then the power is supplied to the heating members L1, L2 to control the temperature of the fixing device to a high fixing temperature. For the control, a primary power source PS1 is turned on and off, an idling period continuing during the period of the specified length during which the fixing device is controlled to the high fixing temperature is discriminated to align timing, the primary power source PS1 is turned off at the end of the idling period continuing during the length of the specified time, a secondary power source PS2 having the lower level than the primary power source PS1 is immediately turned on, and when the temperature of the fixing device is still practically high, power in the energy saving mode level is immediately supplied to the heating members.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開平10-10913

(43)公開日 平成10年(1998)1月16日

技術表示箇所

109

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 9 頁)

(74)代理人 弁理士 小堀 益 (外1名)

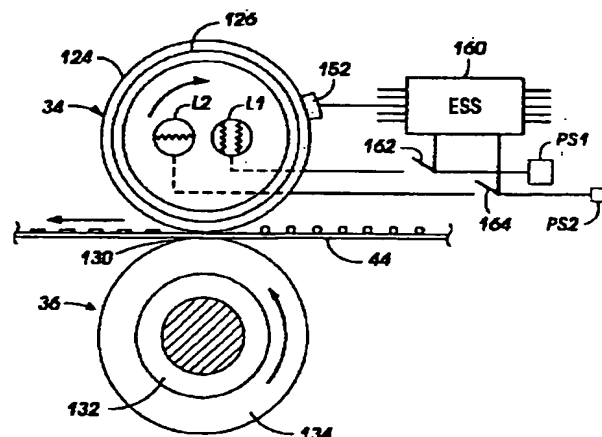
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 定着装置回復時間を短縮する方法及び定着装置

(57) 【要約】

【課題】 装置の低電力すなわちエネルギー節約モード条件から回復時間を大幅に短縮するように、定着装置の消費電力を制御すること。

【解決手段】 最大電力を定着装置の加熱部材に供給して定着装置を立ち上がり温度から高い定着温度まで暖め、最大電力の供給を停止し、次いで、電力を加熱部材に供給して定着装置温度を高い定着温度に制御する。このために、一次電源をターンオン及びオフし、定着装置が高い定着温度に制御される所定長の期間中継続するアイドリング期間を識別してタイミングを合わせ、所定の時間長続くアイドリング期間の終わりに一次電源をターンオフし、直ちに一次電源よりレベルが低い二次電源をターンオンし、定着装置温度が依然実質的に高い定着温度であるときにエネルギー節約モードレベルの電力を加熱部材に直ちに供給する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 低いエネルギー節約モード温度から高い定着温度に戻る定着装置回復時間を短縮する方法であって、

(a) 最大電力を定着装置の加熱部材に供給して定着装置を立ち上がり温度から高い定着温度まで暖め、

(b) 定着装置温度を高い定着温度に制御するために、最大電力の供給を停止し、次いで、電力を加熱部材に供給するために一次電源をターンオン及びオフし、

(c) 定着装置温度が高い定着温度に制御される所定長の期間中継続するアイドル期間を識別してタイミングを合わせ、

(d) 所定の時間長続くアイドル期間の終わりに一次電源をターンオフし、直ちに二次電源をターンオンし、定着装置温度が依然実質的に高い定着温度であるときにエネルギー節約モードレベルの電力を加熱部材に直ちに供給して、これにより、低エネルギー節約モード温度の方向への定着装置温度の低下を遅延させ、

(e) 最大電力を定着装置の加熱部材に必要に応じて或る時間だけ再供給し、加熱部材を、温度低下が遅延するためにその時に比較的高くなっている温度から高い定着温度に戻すように再加熱し、これにより、そのような比較的高い温度から高い定着温度への回復時間が好適に短縮されることを含む定着装置回復時間を短縮する方法。

【請求項 2】 低いエネルギー節約モード温度から高い定着温度に戻る短縮された回復期間を生じさせるための定着装置であって、

(a) トナー画像を加熱して複写シートの上に定着させるための加熱部材と、

(b) 前記加熱部材の温度を感知するために前記加熱部材に対して取り付けられた温度センサと、

(c) 前記加熱部材に加熱電力を供給するための一次電源と、

(d) 前記加熱部材に第二の加熱電力を供給するための二次電源であって、前記一次電源より低いレベルの電力を供給する二次電源と、

(e) 前記温度センサと前記一次電源と前記二次電源とに接続され、前記温度センサに応じて前記一次電源と前記二次電源とをターンオン及びオフするプログラム可能な制御装置であって、定着装置が前記一次電源をターンオフすることによりエネルギー節約モードに切り換えられたときには、直ちに且つ前記温度センサには応答することなく前記二次電源をターンオンして、直ちに追加の熱を前記加熱部材に供給し、これにより、前記加熱部材の温度が低いエネルギー節約モード温度レベルに低下するのを遅延させる制御装置とを含む定着装置。

【請求項 3】 前記加熱部材が、バックアップ加熱ローラと共に定着ニップを形成し、前記一次電源に接続された一次加熱部材と前記二次電源に接続された二次加熱部材を含む定着装置ローラからなる請求項 2 に記載の定着

装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、概して電子静電写真式再生装置に関し、特に「電力或いはエネルギースター (power or energy star)」低電力すなわちエネルギー節約装置モード要求温度からの定着温度回復時間を短縮するための、そのような機械の装置及び定着装置制御方法に関する。

【従来の技術】

【0002】典型的な電子静電写真式再生プロセス装置において、光導電性部材は、表面に感光性を与えるように実質的に一様な電位へ帯電される。光導電性部材の帯電された部分は、照射領域において電荷を選択的に消散させるために、画像状に露光される。これは、光導電性部材の上に静電潜像を記録する。静電潜像が光導電性部材の上に記録された後、潜像は、現像剤材料と接触するように運ばれることによって現像される。一般に、現像剤材料は、キャリア小粒に摩擦帯電で付着するトナー粒子から成る。トナー粒子は、キャリア小粒から潜像まで引き付けられ、光導電性部材の上にトナー粉画像を形成する。次いで、トナー粉画像は光導電性部材から複写シートに転写される。トナー粒子は複写シートへ粉画像を定着させて永久に固定するように、所望の動作温度で熱定着装置で加熱される。

【0003】上記のように、複写シート或いは支持部材の上に粉体トナー粒子を永久に定着して固定するために、熱定着装置はトナー粒子の構成成分が癒着して粘りが生じる点までトナー画像の温度を上昇させることが必要である。この作用により、トナーが複写シート或いは支持部材の繊維或いは細孔に流れ、さもなければそれらの表面の上に或る程度流れる。その後、トナーが冷えるに従って凝固が起こり、複写シート或いは支持部材にトナーが強固に接着される。

【0004】支持基体の上へのトナー画像の熱定着への一つのアプローチは、たとえば、米国特許第 5, 350, 896 号明細書及び米国特許第 4, 920, 250 号明細書で例証される。このアプローチは、未定着トナー画像を持つ基体を、少なくとも一つが加熱されその温度が約 350° F (約 177° C) の所望の高い動作すなわち定着温度レベルに制御される 1 組の対向するローラ部材の間のニップ接触部を通過させることを必要とする。たとえば、米国特許第 4, 355, 225 号明細書に開示されたような別のアプローチは、未定着トナー画像を持つ基体が非接触で、輻射加熱部材により一部分が形成された輻射加熱されたチャンネルを通して通過する輻射定着を必要とする。輻射加熱部材は、チャンネル温度を、実行すなわち動作期間中に、約 350° F (約 177° C) の所望の高い動作すなわち定着温度に維持する。

【0005】よく知られているように、始動された時、各々の再生装置は、定着チャンネル或いは定着ニップが高い定着温度に到達して維持することができるまで定着装置の加熱部材が徐々にウォームアップされるウォームアップ段階を通る。その後、装置は、実行或いは動作サイクルにより、画像を複写するジョブを実行することが可能となる。そのようなジョブの一つの後に、次の複写ジョブを待っている間、装置はアイドリング状態に入る（或いは、アイドリングすなわち「スタンバイ」モードに移行する）場合がある。慣用的に、たとえば、米国特許第 4, 920, 250 号に開示されたような効率改善手法は、アイドリングすなわち「スタンバイ」モードに入ったときに、電源がターンオフされ、次いで、電源が再起動されてシャットオフされることにより制御され、定着ニップ或いはチャンネルの温度を低い温度レベルに低下させる。

【0006】そのような慣習的な実施手法、環境に対する考慮、市場の規定に適合して、いまやオフィス設備、特に電子静電写真式再生装置は、一層エネルギー効率が良いたことが要求されている。オフィス製品についてのそのような環境の規定或いは要求は、米国においては、「エネルギー・スター・プログラム (Energy Star Program)」と現在呼ばれるものの下にカバーされ、また、ヨーロッパ及び他の所においては、様々な他の同様のプログラムの下にカバーされている。そのような同様のプログラムは、「ニュー・ブルー・エンジェル (NewBlue Angel)」(ドイツ)、「省エネルギー法」(日本)、「ノルディック・スワン (Nordic Swan)」(北ヨーロッパ) 及び、「スイス・エネルギー効率ラベル (Swiss Energy Efficiency Label)」(スイス) を含む。

【0007】米国における「エネルギー或いは電力スタープログラム」の下では、いくつかのモードが複写機或いは電子静電写真式再生装置のために定義されている。これらのモードは、たとえば、動作すなわち複写モード、スタンバイモード、及び、低電力すなわちエネルギー節約モードを含む。低電力すなわちエネルギー節約モードは、実際にターンオフすることなく、複写機が或る期間中は自動的に不動作状態に入ることができる最も低い電力状態である。最後の複写がされた後、複写機は指定された期間中このモードに入る。複写機がこのモードにあると、複写機が次の複写をすることが可能となる前に、いくらかの遅延がある場合がある。この低電力モードにおいて消費電力を決定するために、会社は、エネルギー節約モードかスタンバイモードのもっとも低いどちらか一方を測定することを決めることができる。

【0008】複写機或いは装置は、複写を行う動作モードすなわち複写モードではないが、直前が動作モードであるときにはスタンバイモードに入る。スタンバイモ

ドにおいては、複写機或いは装置は、装置が動作状態にあるときよりも消費電力が少ないが、複写をする準備ができており、未だエネルギー節約モードには入っていない。複写機がスタンバイモードになると、複写機が作業モードに元に戻って次の複写をすることが可能となる前に、遅延は実質的にない。

【0009】装置が低電力すなわちエネルギー節約モードにある時、これらの規定は、装置により消費される全電力が 125 ワットより大きくないように、また、定着装置については 50 ワットより大きくないように制限することを要求している。複写機或いは装置が、長期の低電力すなわちエネルギー節約モード期間を経験するときには、定着装置についての制限された電力 (50 ワット) のこのレベルは、定着装置の温度を、約 350° F (約 177° C) の所望の高く且つ実行する準備ができている定着温度よりも僅かに低い温度に維持するのにしか十分でない。

【0100】

【発明が解決しようとする課題】そのような大幅に低い低電力すなわちエネルギー節約モード温度から所望の高い定着温度への適当な時期で且つ十分な回復は、通常難しい。これは、一旦定着装置の温度が低下或いは降下し始めると、それは反転或いは回復を困難にする熱慣性を生じるからである。残念ながら、「パワー或いはエネルギー・スター」規制は、そのような関心を、30 秒以内にそのような低電力すなわちエネルギー節約モード温度から、所望の高い定着温度に戻って完全に回復する再生装置を要求することにより、慣習的に設計されて制御される定着装置についての問題としている。

【0011】慣習的な実施手法の下では、回復時間は許容できない程長く、規定により要求された 30 秒を越えることが判っている。したがって、「電力或いはエネルギー・スター」要求を満足させるように、また、装置の低電力すなわちエネルギー節約モード条件から回復時間を大幅に短縮するように、定着装置の消費電力を制御するための装置及び定着制御方法についての要求が存在する。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の 1 つの観点によれば、低いエネルギー節約モード温度から高い定着温度に戻る定着装置回復時間を短縮する方法が提供される。この方法は、最大電力を定着装置の加熱部材に供給して定着装置を立ち上がり温度から高い定着温度まで暖め、最大電力の供給を停止し、次いで、電力を加熱部材に供給して定着装置温度を高い定着温度に制御するために、一次電源をターンオン及びオフし、定着装置が高い定着温度に制御される所定長の期間中継続するアイドリング期間を識別してタイミングを合わせ、所定の時間長続くアイドリング期間の終わりに一次電源をターンオフし、直ちに一次電源よりレベルが低い二次電源をターンオン

し、定着装置温度が依然実質的に高い定着温度であるときにエネルギー節約モードレベルの電力を加熱部材に直ちに供給して、これにより、低エネルギー節約モード温度の方向への定着装置温度の低下を遅延させ、最大電力を定着装置の加熱部材に必要な応じて或る時間だけ再供給し、加熱部材を、温度低下が遅延するために比較的高くなっている温度から高い定着温度に戻すように再加熱し、これにより、そのような比較的高い温度からの回復時間が好適に短縮されることを含んでいる。

【0013】本発明の別の観点によれば、低いエネルギー節約モード温度から高い定着温度に戻る短縮された回復期間を生じさせるための定着装置が提供される。この定着装置は、トナー画像を加熱して複写シートの上に定着させるための加熱部材と、加熱部材の温度を感知するために加熱部材に対して取り付けられた温度センサと、加熱部材に加熱電力を供給するための一次電源と、加熱部材に第二の加熱電力を供給するための一次電源より低いレベルの二次電源と、温度センサと一次電源と二次電源とに接続され、温度センサに応じて一次電源と二次電源とをターンオン及びオフするプログラム可能な制御装置とを含んでいる。制御装置は、定着装置が一次電源をターンオフすることによりエネルギー節約モードに切り換えられたときには、直ちに且つ温度センサには応答することなく二次電源をターンオンして、直ちに追加の熱を加熱部材に供給し、これにより、加熱部材の温度が低いエネルギー節約モード温度レベルに低下するのを遅延させる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明は、好適な実施態様に関して記述されるが、発明をその実施態様に制限することは意図されていないことは理解されるべきである。逆に、特許請求の範囲によって定義されたように、発明の精神及び範囲の中に含まれる全ての代替物、修正物、及び、等価物をカバーするように意図される。

【0015】最初に図5を参照すると、本発明による例示の電子静電写真式再生装置8が図示されている。図示されたように、装置8は、帯電ステーションAA、画像形成／露光ステーションBB、現像ステーションCC、転写ステーションDD、本発明に従った例示の定着装置を含む定着ステーションEE（詳細は後述する）、クリーニングステーションFF、及び、GGとして全体が示された仕上げステーションを含む互いに関連した慣用の画像形成処理ステーションを有する。

【0016】図示されたように、装置8は、駆動ローラ14とテンションローラ15によって支持される光導電層12を備えた光導電ベルト10を有する。駆動ローラ14は、矢印18によって示された方向にベルトを駆動するように機能する。駆動ローラ14自身は、ベルト駆動のような適当な手段によってモーター（図示せず）によって駆動される。

【0017】装置8の動作を次の通りに簡潔に記述することができる。最初に、光導電ベルト10は、帯電ステーションAAでコロナ発生装置20によって帯電される。次いで、ベルトの帯電された部分は、駆動ローラ14の作用によって画像形成／露光ステーションBBに移送され、そこで画像形成／露光ステーションBBのライトレンズ結像系28により、プラテン24に置かれた文書の画像に対応する潜像がベルト10の上に形成される。ライトレンズ結像系は、同様にベルト10に画像を形成するために、データ入力信号により駆動される入力／出力走査ターミナル或いは出力走査ターミナルに容易に変更することができることも理解されるべきである。同様に周知のように、プラテン24上の文書は手でそこに置くことができ、或いは、マルチプル文書シート保持トレイ27を含む自動文書取り扱い装置25によりプラテン24に文書を自動的に供給することができる。

【0018】次いで、潜像を担持するベルト10の一部は、現像ステーションCCへ移送され、そこでは、潜像は現像剤ステーションCCの磁性現像剤ローラ30からの電気的に帯電されたトナー材料によって現像される。次いで、ベルト上の現像された画像は、転写ステーションDDへ移送され、そこでは、トナー画像が複写シート取り扱いシステム31によって供給された複写シートへ転写される。この場合、光導電ベルト10からの帯電されたトナー画像を複写シートに引き付けるように、複写シートを帯電するためにコロナ発生装置32が設けられる。次いで、転写された画像を有する複写シート44は、EEとして全体が示された定着装置ステーションに向けられる。

【0019】本発明に従ったローラタイプ定着装置122として例示された、定着装置ステーションEEは、定着器すなわち定着装置を含む。ローラタイプ定着装置（図1）が例示されるが、本発明の方法は、輻射タイプ定着装置（図2）使用して同様に実施することができることが判る。いずれの場合においても、定着装置は、複写シート44の上のトナー画像を加熱し、定着させて、固定するように作用する。次いで、複写シートは、よく知られているように、仕上げ領域GG或いは選択可能な両面用経路42を通して両面用トレイ40に選択的に搬送される。

【0020】一方、現像された画像がそこから転写されたベルト10の一部は、次いでクリーニングステーションFFに進められ、そこでは、後続する画像形成サイクルの準備のために、ベルト上の残留トナー及び電荷が、ブレード43のようなクリーニング装置と放電ランプ（図示せず）により除去される。

【0021】両面画像形成をしない時、或いは、そのような両面画像形成の終わりに、最後に定着ロール34、36を離れる複写シートは、仕上げ領域入力ロール46及び48へ通される。入力ロール46、48から、複写

シートは、個別に出力トレイ（図示せず）へ、または、ビン・ソータ装置へ供給され、そこでは、シートがトレイの中に、または、ビン・ソータ装置の各々のビン52の中に、ページが揃えられてステープルで綴じられていない状態で並べることができる。ビン・ソータ装置50は、任意の数のビンを含むことができ、これらは、良く知られているように重なるように、また、シートの固定された装入点を通過してインデックス可能に循環するように設計することができる。再生装置8でそのような複写シートのセットを作成する装置ユーザーは、それぞれのこのようなセットを手動で一度に取り去ることができ、そして、セットのコーナー或いは縁を、ステープル止めのためのステープラアセンブリ60に挿入することができる。図示されたように、ステープラアセンブリ60は、装置8のフレーム62の一部で、ビン・ソータ装置或いは出力トレイに近い位置に内蔵される。

【0022】ここで図1、図2、及び図5を参照すると、本発明の定着装置は、加熱された定着装置ローラ或いはロール34の形態の加熱部材を含むローラタイプ定着装置122（図1及び図5）から構成することができる。図示されるように、ローラ34は、適当なベース部材126の上に形成された変形可能なエラストマー表面124を有する。ベース126は、アルミニウム、電解アルミニウム、スチール、ニッケル、銅、或いはこれと同様なもののような、任意の適当な金属から製造される空洞シリンダー或いはコアであることが望ましい。定着ロール34は、少なくとも第1の及び一次の加熱部材すなわち要素L1と、第2の及び二次の加熱部材すなわち要素L2をも含む。両方の加熱要素L1、L2は、円筒形のコアすなわちベース126の空洞の一部の中に配置され、空洞のシリンダーすなわちベース126の長さと同じの長さを持っている。

【0023】ローラタイプ定着装置122は、定着ロール34と協同して、トナー画像が定着ロール34のエラストマー表面124と接触するように複写シートすなわち基体44が通過するニップすなわち接触アーク130を形成するバックアップすなわち加圧ローラすなわちロール36も含む。図1に図示されたように、バックアップすなわち加圧ロール36は、好ましくは、剛性の空洞のコア132と、たとえば、テトラフルオロエチレン（PFA）と共に共重合体、ペルフルオロアルキル、ペルフルオロビニル、エーテルからなる外側表面層134を有する。

【0024】本発明の定着装置は、（輻射タイプ定着装置は図5におけるオプションとして示されていないが）輻射定着装置136（図2）から構成してもよい。図示されたように、輻射定着装置136は、ハウジング140、反射器手段142、ハウジング140と共に定着チャンネル146を規定するプラテン144、及び、少なくとも輻射熱源L1の形態の一次加熱部材と石英シール

ド150を通してチャンネル146を加熱するための二次輻射熱源L2を含む。複写シート或いは基体44は、加熱されたチャンネル146の中へ上流にあるコンベア装置（図示せず）によって進められ、チャンネルから一対の下流ローラ（同様に図示せず）によって取り去られる。

【0025】図1及び図2を参照すると、本発明の定着装置122、136は、一次加熱部材L1に接続された、少なくとも主すなわち一次電源PS1を含む。PS1は、定着ニップ130或いは定着チャンネル146の温度を、約350°F（約177°C）の所望の高い溶解温度に維持するための十分なレベルの電力を出力するように設計される。定着装置122、136も、一次電源PS1の電力レベルより少ないレベルの電力と、たとえば、低電力すなわちエネルギー節約モード期間の間に最大50ワットの「電力或いはエネルギースター」電力レベルに等しいレベルの電力を提供するために設計された二次電源PS2をそれぞれ含む。PS1とPS2は、二つの分離した電源として示されるが、実際には、それらはソフトウェアによって制御することができる単一の電源からの単に二つのレベルの電力供給とすることができる。

【0026】152で示された温度センサは、定着装置ローラ34の、或いは、定着チャンネル146の温度を感知するために用意される。図示されているように、重要なことは、本発明の定着装置122、136は、温度センサ152と電源PS1に、スイッチ162、164を介してそれぞれ接続された制御装置160を含んでいることである。

【0027】ここで図3及び図4を参照すると、本発明の定着装置122、136によって得られる動作及び減少された回復時間が示されている。立ち上がり時には、PS1、L1は、所望の高い定着温度T1に到達するまで、定着装置ロール34或いはチャンネル146をウォームアップする。本発明の1つの観点によれば、二次電源及び加熱部材PS2、L2をそれぞれ同様にターンオンすることにより、温度T1に到達するのに要する実際の時間を短縮することができる。定着装置122、136の動作を制御するために、制御装置160は、T1（定着装置ローラ34或いはチャンネル146の定着温度）、T2（定着装置ローラ34或いはチャンネル146の低電力すなわちエネルギー節約モード温度）、Tt（センサ温度測定値）、「ti」（モードクロック通過時間）、及び、「tm」（温度T1に到達した後に装置を低電力すなわちエネルギー節約モードに切り換えるためのプログラムされた時間遅れ）を含む制御値を読み取る。

【0028】TtがT1に到達するまで、いくつかの温度チェックがウォームアップ段階の期間中に行われる場合がある。もし最初にターンオンされた場合には、二次

電源PS2及び加熱部材L2は、 T_t が T_1 に到達すると、それぞれ、ターンオフされる。これに加えて、モードクロックがスタートされ、「 t_i 」はゼロにセットされ、次いで、 T_t は、電源PS1及び加熱部材L1によって T_1 に維持される。このようなウォームアップが完了した後に、作成すべき複写数の入力或いは縮小／拡大値の選択のような「複写アクティビティコマンド(CAC)」や「ジョブ実行コマンド」が受信されるまで、モードクロックは「 t_i 」を加算する動作を続けることになる。この時点において、モードクロック時間「 t_i 」は、ゼロにリセットされ、ジョブが実行され完了する。ジョブの実行期間中は、 T_t は T_1 に制御される。次いで、モードクロックは、各々のこのようなジョブが完了した時点で再スタートされる。

【0029】ウォームアップの後に、或いは、ジョブ完了の後に、もしスタートされたモードクロック時間「 t_i 」が「 t_m 」に等しくなる時間までに「ジョブ実行命令」が受信されない場合には、装置は自動的に低電力すなわちエネルギー節約モードへ切り換わる。この切り換えの時点では、 T_t はまだ実質的に T_1 であるが、電源PS1及び加熱部材L1はターンオフされる。

【0030】次いで、慣例的に、温度 T_t は、通常低電力すなわちエネルギー節約モード温度 T_2 へ向かって自然に低下させられ、次いでそこで、たとえば、加熱部材L1に加熱電力を制御可能な状態で供給するPS1により、慣例的に T_2 に制御される。 T_2 へ向かう T_t のそのような慣習的な自然な温度低下は、図4において、時間対温度プロット170のスロープ部分S1によって例示される。図示されたように、スロープ部分S1に沿った T_1 から T_2 までの低下は、通常、たとえば、「 t_m 」から始まる D_c として図示された期間を要する。上記されたように、装置が、カーブ170の温度の慣習的な低下スロープS1に沿った任意の点から定着温度に復帰するのに、遅延が通常予期される。

【0031】たとえば、もし「ジョブ実行コマンド」を含む「複写アクティビティコマンド」が、 T_2 へ向かう温度 T_t の慣習的な落下の期間中の時間「 t_1 」に受信されれば、実際の温度 T_t は T_1 より低い T_c になる。したがって、電源PS1は、加熱部材L1の再加熱を開始するために直ちにターンオンに戻される。R1に示されるような慣習的な回復スロープに沿って温度 T_t が T_1 へ回復する期間中に、D1に示されるような慣習的な遅延が予期される。

【0032】他方、本発明の装置及び定着装置制御方法に従えば、「 t_i 」が「 t_m 」に等しくなった時点で、 T_t がまだ実質的に T_1 であるときに、低電力すなわちエネルギー節約モードへの自動的なモード切り換えが開始され、慣例的には電源PS1及び加熱部材L1はターンオフされることになる。しかしながら、重要なことは、本発明に従えば、温度センサ152に無関係に、二

次のすなわち低電力電源PS2はすぐにターンオンされ、温度 T_t がまだ実質的に T_1 であるときであっても、定着装置ローラ34或いは定着チャンネル146に追加の熱の供給を直ぐに開始することである。即座の効果として、温度 T_t は、長期間実質的に T_1 に留まることになり、低下を開始する前に、実際には一時的に T_1 より僅かに高く上昇することができる。言い換えれば、温度 T_t は、慣例のように、低電力すなわちエネルギー節約モード温度 T_2 へ向かってすぐに自然に低下し始めることはない。そのような慣習的な低下を、低電力電源PS2でただちに中断させることの効果は、実際の低下を遅延させることをすぐに始めることである。遅延された低下は、図4において、たとえば、カーブ180のスロープS2によって示される。図から判るように、低下は、本発明による T_1 から T_2 への低下は、 D_c より大幅に長い D_n として示された期間を相対的に要する。

【0033】本発明の遅延された温度低下戦略の一つの大きな利点は、特に期間 D_n の間において、 T_1 に復帰する時間が大幅に減少すなわち短縮されることである。たとえば、図示されたように、もし「ジョブ実行コマンド」を含む「複写アクティビティコマンド」が、本発明に従った T_2 への遅延された温度低下の期間の時間「 t_1 」に受信されれば、電源PS1はただちにターンオンに戻され、加熱部材のL1の再加熱を開始することになる。

【0034】本発明によれば、時間「 t_1 」において、定着装置ローラ34或いはチャンネル146の実際の温度は、 T_1 より低い T_c よりも高い T_n である。したがって、温度 T_t が T_n から T_1 へ戻る前に、大幅に短い遅延D2(D1と比較して)が経験される。もし同じ電力レベル、たとえば、PS1が使用される場合には、慣用の環境の下では、短い遅延D2についての回復スロープR2でさえ、R1と平行になる。

【0035】更に、本発明によれば、図示されたように、実際の回復時間を、D2からD3まで更に短縮することができる。そのようにするために、PS1を単にターンオンする代わりに、両方の電源PS1及びPS2が直ちにターンオンされ、L1とL2の両方に熱を供給し、温度 T_t を一層急なスロープに沿って一層速く T_n から T_1 にする。

【0036】本発明のそのような利点は、遅れたとしても、温度 T_t が結局は T_2 に低下した後であっても達成可能であることであり、次いでそこでは加熱電力を加熱部材L2に制御可能に供給するPSにより本発明に従って T_2 に制御される。たとえば、時間「 t_7 」において温度 T_t が既に T_2 であるときには、慣用的な或いは本発明に従った回復時間は同じD4になり、これは「電力或いはエネルギースター」要求の下で30秒に等しい。いずれの場合においても、同じレベルの電力、たとえば、PS1が使用される場合には、たとえば、回復はス

ロープR4に沿ったものとなる。スロープR4は、同じ電力レベルによるスロープR1及びR2に平行であることに注意すべきである。更に、本発明によれば、D4のこの遅延は、 t_6 における期間Dn（約60分であることが判っている）の後でなければ作用しないということにも注意すべきである。温度低下カーブ170、D4のこの遅延時間、及び回復スロープR4によって表現された慣習的な状況については、代わりに、Dcの期間（約20分であることが判っている）の後である時間 t_4 においてTtがT2に到達すると直ぐに作用する。

【0037】更に、本発明によれば、PS1とPS2の両方が、急勾配の回復スロープR5に沿ったT2からT1に温度を復帰させるために関係しているときには、時間 t_6 の後に一層短い回復時間D5も可能である。再び、R5はR3（これもPS1とPS2の両方に関係している）に平行であることに注意すべきである。したがって、大幅に短縮された遅延D2、D3、及びD5が装置に関して経験され、本発明の遅延された温度低下カーブに沿った任意の点から、回復スロープR2、R3、及びR5に沿って、定着温度T1まで復帰する。

【0038】説明から判るように、電力或いはエネルギースタープログラム要求を効率的に満足する装置及び定着装置制御方法が本発明に従って提供されている。本発明の装置及び方法は、電子静電写真式再生装置において、定着装置122、136が、低電力すなわちエネルギー節約装置モードにおいて、50ワット以下しか消費しないように効率的にすることができ、また、30秒以下の大幅に減少された期間で準備状態に回復させることを可能にする。したがって、オペレーターは複写機が回復して準備状態になるのを待つために不快に長い期間を費やす必要はもはやない。

【0039】本発明は、特定の好適な実施態様に関して説明されたが、本発明は、図示された特定の例に制限されるものではなく、発明及び範囲及び特許請求の範囲から離れることなく、当業者は、他の実施及び修正をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に従ったローラタイプ定着装置の概略図である。

【図2】 本発明に従った輻射タイプ定着装置の概略図である。

【図3】 本発明に従った図1及び図2の定着装置を制御する方法についての流れ図である。

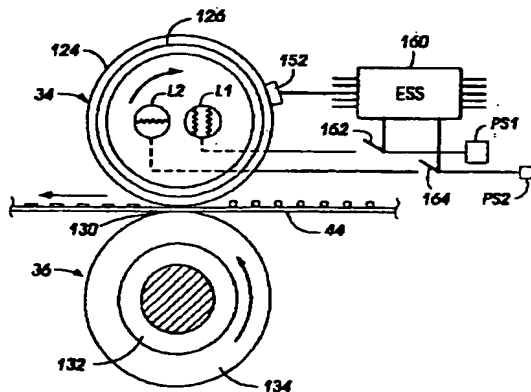
【図4】 図3の方法についての時間に対して定着ニップ或いはチャンネル温度のプロットである。

【図5】 本発明に従った図の定着装置を含む例示の電子静電写真式再生装置の垂直概略図である。

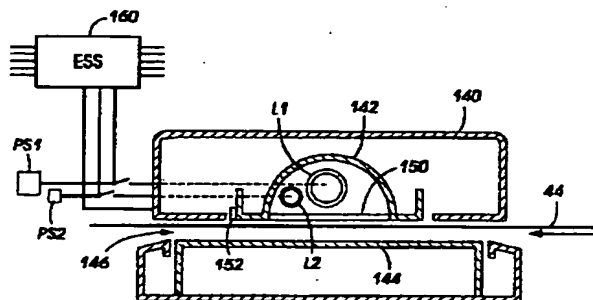
【符号の説明】

- 34 定着ローラ
- 36 加圧ローラ
- 44 複写シート
- 122 定着装置
- 124 エラストマー表面
- 126 ベース部材
- 130 ニップ
- 132 コア
- 134 外側表面層
- 153 温度センサ
- L1 一次加熱部材
- L2 二次加熱部材
- PS1 一次電源
- PS2 二次電源

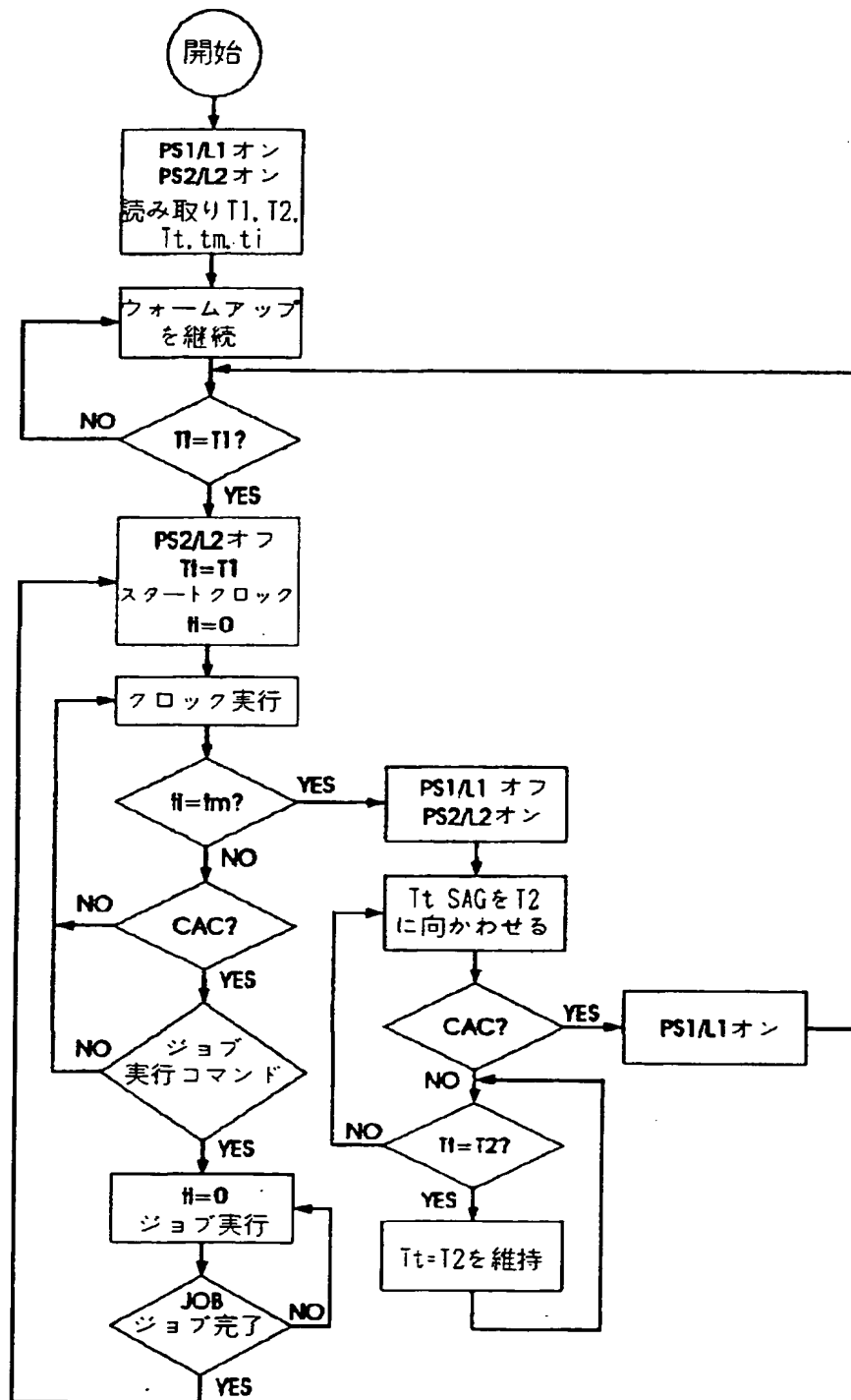
【図1】



【図2】



【図3】



(72) 発明者 タブ・エイ・トレス
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14467
ヘンリエッタ ペーサードライブ 10
(72) 発明者 リチャード・エイ・ゲイヤー
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14425
ファーマントン ピタースウィートドラ
イブ 184